

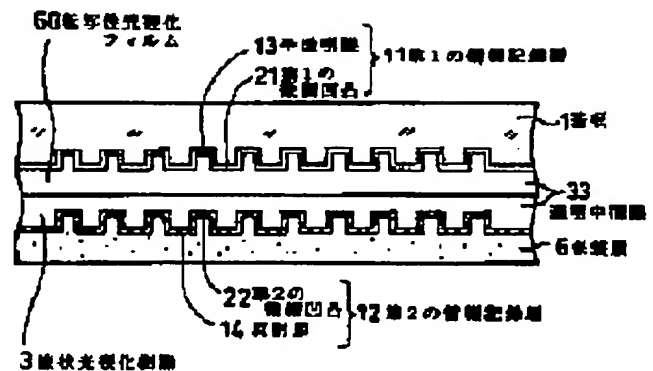
MULTILAYERED OPTICAL RECORDING MEDIUM AND ITS PRODUCTION

Patent number: JP9063112
 Publication date: 1997-03-07
 Inventor: FURUKI MOTOHIRO
 Applicant: SONY CORP
 Classification:
 - international: G11B7/24; G11B7/26
 - european:
 Application number: JP19950220565 19950829
 Priority number(s): JP19950220565 19950829

Report a data error here

Abstract of JP9063112

PROBLEM TO BE SOLVED: To make it possible to set the thickness between information recording media at a sufficiently large and uniform thickness and to reduce a cost by constituting a transparent intermediate film of a transferable photosetting resin film and a liquid photosetting resin layer between the information recording media. **SOLUTION:** A translucent film 13 is deposited and formed on the ruggedness 21 of a transparent substrate 1 formed with the first fine ruggedness 21. On the other hand, the transferable curing resin film 60 is prepd. and the one protective sheet thereof is peeled. The surface from which this film is peeled is butted onto the first information recording layer 11 and is press bonded thereto by softening. The curing treatment of the film 60 is thereafter executed while another protective sheet is held deposited. The protective sheet of the film 60 is then peeled and the liquid photosetting resin 3 is applied on the surface from which the film is peeled. A stamper is brought into pressurized contact therewith to form the second fine ruggedness 22 and thereafter, the resin 3 is cured. The stamper is then peeled and the reflection film 14 is formed on the surface having the ruggedness 22, by which the second information recording layer 2 is formed. A protective film 6 is formed thereon.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-63112

(43) 公開日 平成9年(1997) 3月7日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 7/24	5 2 2	8721-5D	G 1 1 B 7/24	5 2 2 P
7/26	5 0 1	8721-5D	7/26	5 0 1

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平7-220565

(22) 出願日 平成7年(1995) 8月29日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番35号

(72) 発明者 古木 基裕

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番35号 ソニー株式会社内

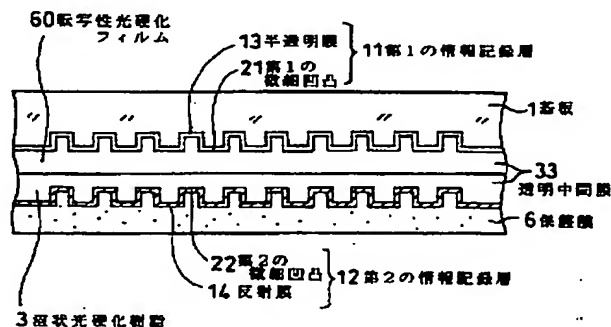
(74) 代理人 弁理士 松隈 秀盛

(54) 【発明の名称】 多層光学記録媒体とその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 光学特性が安定した多層光学記録媒体を得る。

【解決手段】 第1の微細凹凸21が形成された基板1上に、第1の微細凹凸21を埋め込んで転写性光硬化樹脂フィルム60と、液状光硬化樹脂層3の光硬化層とによる透明中間層33を介して第2の微細凹凸22が形成された第2の情報記録層12が形成された構成とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1の微細凹凸が形成された第1の情報記録層を有する基板に、上記第1の微細凹凸を埋込んで形成された転写性光硬化樹脂フィルムと、このフィルム上に形成された第2の情報記録層の第2の微細凹凸を形成する液状光硬化樹脂層との光硬化層による透明中間膜が配置されたことを特徴とする多層光学記録媒体。

【請求項2】 第1の情報記録層を有する基板に、転写性光硬化樹脂フィルムを圧着し光硬化させる工程と、該光硬化された光硬化樹脂フィルムの上に、液状光硬化樹脂層を被着形成する工程と、該液状光硬化樹脂層に第2の情報記録層を構成する微小凹凸を形成する工程とをとることを特徴とする多層光学記録媒体の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、多層光学記録媒体とその製造方法に係わる。

【0002】

【従来の技術】オーディオ用、ビデオ用その他の各種情報を記録する光学記録媒体として、その記録もしくは（および）再生を照射によって行う光ディスク、光カード、光磁気ディスク、相変化光学記録媒体等のROM（Read Only Memory）型、追記型、書換え型等の光学記録媒体において、例えばROM型においてその情報記録層にデータ情報、トラッキングサーボ信号等の記録がなされる位相ビット、ブリググループ等の微細凹凸が、また追記型、書換え型においてもブリググループ等の微細凹凸の形成がなされる。

【0003】一方、情報記録の大容量化の要求から、情報記録層が2層以上重ねて形成された多層光学記録媒体の実用化の開発が著しい。

【0004】図6は、透明の基板1上に、第1および第2の情報記録層11および12が透明中間膜33を介して積層されてなる2層構造の光学記録媒体の概略断面図を示す。

【0005】第1の情報記録層11は、第1の微細凹凸21が例えば基板1とともにポリカーボネート等の透明樹脂によって射出成形によって形成され、これに例えばSiNより成る半透明膜13が被覆されてなり、第2の情報記録層22は、第2の微細凹凸22が形成され、これにA1蒸着膜等による反射膜14が形成されてなる。この第2の情報記録層12上には、光硬化性樹脂等よりなる保護膜6が形成される。

【0006】この光学記録媒体に対する第1の情報記録層11と第2の情報記録層12とからの情報の読み出しは、ドライブ装置の簡略化をはかることができるように、また第1および第2の情報記録層11および12に対し連続的にその記録ないしは読み出しを行うことがで

きるように、1組の光学ヘッドによって光学記録媒体の同一側すなわち基板1側からの照射によって行うことができるようにすることが望まれる。この同一側からの第1および第2の情報記録層11および12に対する記録ないしは読み出しは、光学ヘッドからの照射光Lを、図6で実線で示すように、第1の情報記録層11にフォーカシングさせて、その記録、再生を行い、第2の情報記録層12に対しては、光学ヘッドからの照射光Lを、図6で破線で示すように、第1の情報記録層11にフォーカシングさせて、その記録、再生を行う。この方法による場合、その読み出ししないしは再生において、各情報記録層11および12間に干渉が生じることがないようにするには、これら情報記録層間の透明中間膜33の厚さを、30～60μmの例えば40μm程度の大なる厚さに選定することが必要となる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】上述した例えば第1及び第2の情報記録層11及び12が積層されてなる多層光学記録媒体を得る方法としては、第1の情報記録層11は、例えば第1の微細凹凸をポリカーボネート樹脂等の透明樹脂による基板1と共に射出成型によって形成し、これの上に半透明膜13を被着形成することによって構成する。

【0008】そして、この第1の情報記録層上に透明中間膜33と第2の情報記録層12の第2の微細凹凸22とを形成する。この透明中間膜33と、第2の微細凹凸の形成方法としては、主として次の2つの方法がある。第1の方法は転写性光硬化樹脂フィルムいわゆるシート状ドライフトポリマーを用いる方法であり、第2の方法はいわゆる2P法（Photopolymerization法）による方法である。

【0009】上記第1の方法は、転写性光硬化樹脂フィルムを第1の記録層上に当接させ、この転写性光硬化樹脂フィルムの背面から第2の情報記録層を形成する微細凹凸を有するスタンパーを衝合させてその微細凹凸を転写性光硬化樹脂フィルムに転写し、その後転写性光硬化樹脂フィルムに対して照射による硬化処理を行いスタンパを排除することによって第2の微細凹凸を形成するものである。

【0010】図3に示すように、転写性光硬化樹脂フィルム60は比較的粘性に富むものであることから、その両面に剥離性の保護シート61および62が形成されてなるものであり、これを図4Aに示すように一方の保護シート61を剥離した状態でその剥離面に第1の情報記録層が形成された基板1を当接させて押圧ローラ63および64間に挟み込んで基板1上の第1の情報記録層11の微細凹凸21を転写性光硬化樹脂フィルム60に圧着転写することによって微細凹凸21を埋込んで、その後他方の保護シート62を剥離するものであるが、この場合転写性光硬化樹脂フィルム60の保護シート62と

基板1に対する接着力がほぼ同等であることから図7に示すように、保護シートと共にその樹脂フィルム60の一部60aが剥離されるという不都合が生じる。

【0011】このような不都合を回避するために予め基板1とフィルム60との圧着前にフィルム60に対して光硬化を行って保護シート61、62からの剥離が良好になされるようにすることが考えられるが、この場合にはその後のスタンパーによるフィルム60に対する第2の微細凹凸の形成を確実に行うことに問題が生じる。また、實際上この転写性光硬化樹脂フィルム60は高価格であるために、これによって充分大なる膜厚に第1および第2の情報記録層11および12間の透明中間膜33を形成する場合、高価格化を招来するという問題がある。

【0012】一方、第2の方法の2P法は、上述した第1の情報記録層11が形成された基板1上もしくはスタンパー側の少なくとも一方に液状光硬化性樹脂一般には紫外線硬化樹脂を介して基板1とスタンパーを衝合圧着させてスタンパーの微細凹凸をこの光硬化性樹脂に転写し、基板1側からの光照射によってこれを硬化して第2の微細凹凸22の形成を行う。しかしながら、この2P法による場合、その液状光硬化性樹脂を、透明中間膜33として望まれる程度に充分大なる厚さに、かつ各部一様な厚さに形成することがむずかしいという問題がある。

【0013】本発明は、上述したような諸問題の解決をはかり多層光学記録媒体において、その各情報記録層間の間隔を充分大に、しかも均一な厚さに設定することができるようにし、また価格の低廉化をはかることができるようにした多層光学記録媒体とその製造方法を提供するものである。

【0014】

【課題を解決するための手段】本発明による多層光学記録媒体は、第1の微細凹凸が形成された第1の情報記録層を有する基板上に、第1の微細凹凸を埋込んで転写性光硬化樹脂フィルムと、このフィルム上に第2の情報記録層の第2の微細凹凸を形成する液状光硬化樹脂層の光硬化層とによる透明中間膜が配置された構成とする。

【0015】また、本発明製造方法は、第1の情報記録層を有する基板に、転写性光硬化樹脂フィルムを圧着し光硬化させる工程と、この光硬化された光硬化樹脂フィルムの上に、液状光硬化樹脂層を被着形成する工程と、この液状光硬化樹脂層に第2の情報記録層を構成する微小凹凸を形成する工程とをとり多層光学記録媒体を得る。

【0016】上述した本発明構成および本発明方法によれば、情報記録層間に転写性光硬化樹脂フィルムいわゆるドライフォトリソマフィルムと2P法を適用する光硬化性樹脂層との両者によって透明中間膜を構成するようになったことから、その厚さを充分大に、また透明中間膜

を、一様な厚さに形成することができる転写性光硬化樹脂フィルムの介在によって構成したので、一様な厚さの透明中間膜を形成することかできる。

【0017】また、上述の本発明方法によれば、転写性光硬化樹脂フィルムに対して光硬化処理を行って後に、液状光硬化性樹脂層による2P法を適用することから、転写性光硬化樹脂フィルムを第1の情報記録層を有する基板に接合させた状態で良好な剥離性をもって保護シートを剥離できること、また第2の微細凹凸に関しては2P法を適用することによって正確で高精度な微細凹凸を形成することができる。

【0018】

【発明の実施の形態】本発明の具体的な実施形態を説明する。以下の説明は主として、それぞれ例えばデータ情報の記録ビットやトラッキング用のブリググループ等の微細凹凸が形成された第1および第2の2層の情報記録層が透明中間膜を介して積層されたROM型の2層光ディスクに適用する場合であるが、本発明は、このような光ディスクに限られるものではなく、例えば光磁気ディスク、相変化光ディスク、そのほかカード状、シート状等の微細凹凸を有する情報記録層が2層以上透明中間膜を介して積層された各種光学記録媒体に適用できることはいうまでもない。

【0019】図1は、本発明による一例の概略断面図で、それぞれ例えばデータ情報の記録ビットやトラッキング用のブリググループ等の第1および第2の微細凹凸21および22を有する第1および第2の情報記録層11および12が、透明中間膜33を介して積層されてなる。この透明中間膜33は、第1の微細凹凸21を埋め込んで形成された透明の転写性光硬化樹脂フィルム60と、液状光硬化性樹脂3の硬化層とによって構成されて成る。

【0020】この場合図2に示すように、一主面にデータ情報の記録ビット、トラッキング用のブリググループ等の第1の微細凹凸21が形成された透明基板1を用意する。この透明基板1は、例えばポリカーボネート(PC)の射出成形によって形成する。そして、この微細凹凸21上に例えばSiN膜より成る半透明膜13を被着形成する。

【0021】一方、図3に示すように、転写性光硬化樹脂フィルム60すなわちドライフォトリソマフィルム例えばデュボン社製の〔SURPHEX〕(商品名)を用意する。このドライフォトリソマフィルム60は、その両面に剥離性の保護シート61、62が被覆されているものであるが、図4Aで示すように、その一方の保護シートを剥離してその剥離面を基板1の第1の情報記録層11上に衝合させ、例えば圧着ローラ63および64間に移行させ、例えば70〜80℃で軟化させることによって圧着する。

【0022】その後、図4Bに示すようにフィルム60

に一方の保護シート62を被着させたままの状態、例えば透明基板1側から紫外線(UV)照射を行って転写性光硬化樹脂フィルムすなわちドライフォトリソフィルム60の硬化処理を行う。

【0023】その後、図4Cに示すように、フィルム60の保護シート62を剥離する。このときフィルム60は露光硬化されていることによって保護シート62の剥離は良好に行われてフィルム60は基板1の第1の情報記録層11に密着状態が保持される。

【0024】この転写性光硬化樹脂フィルム60によって第1の微細凹凸21が埋め込まれて平坦表面を有する基板1上に、2P法によって第2の情報記録層12を形成する。このために、図5にその概略断面図を示すように基板1のそのフィルム60を有する側の面を、液状光硬化性樹脂3例えば紫外線硬化性樹脂〔日本合成ゴム社製R6021(商品名)〕を介して第2の情報記録層の第2の微細凹凸を形成するための微細凹凸8sが形成されたスタンパー8に衝合圧着させて、液状光硬化性樹脂3にスタンパー8の微細凹凸のパターンを転写してこれに第2の微細凹凸22を形成する。その後、例えば基板1側から紫外線(UV)照射を行って液状光硬化性樹脂3を硬化する。

【0025】その後、スタンパー8を剥離する。このようにするとスタンパ上の微細凹凸8sのパターンが転写された第2の微細凹凸22が形成される。この第2の微細凹凸22を有する面に図1に示すように、A1蒸着膜等による反射膜14を形成して第2の情報記録層2を形成し、これの上に、保護膜14を形成する。このようにすると第1および第2の情報記録層11および12が積層され、転写性光硬化樹脂フィルム60と液状光硬化性樹脂3の硬化層によって透明中間膜33が形成される。そして、第2の微細凹凸22上に、A1等の反射膜14が形成され、これの上に紫外線硬化樹脂膜等より成る保護膜6が形成されて目的とする2層光ディスクすなわち多層光学記録媒体が得られる。

【0026】このような本発明によって得た多層光学記録媒体は転写性光硬化樹脂フィルム60と2P法すなわち液状光硬化性樹脂3との積層によることから、第1および第2の情報記録層間11および12の間隔を充分大に、すなわち例えば30~60μmの例えば40μmに設定することができる。また基本的には一定の厚さに設定された転写性光硬化樹脂フィルム60が用いられていることによって、その透明中間膜33の厚さは一様の厚さに設定することができる。

【0027】また、第2の情報記録層12においては2P法を適用したことによって確実に第2の微細凹凸22の形成を行うことができ、光学的特性に優れた多層、この例においては2層の光学記録媒体を得ることができる。

【0028】尚、上述した例においては、2層の情報記

録層を有する光ディスクを形成する場合について主として説明したものであるが、2層以上の、また光ディスクに限らず微細凹凸が形成される光磁気記録層、相変化記録層等よりなる情報記録層を有する多層光学記録媒体に本発明を適用することもできる。

【0029】また、上述した例においては、第1の情報記録層11の第1の微細凹凸21を基板1の成型と共に射出成型によって形成した場合であるが、これを2P法によって形成するなどその形成方法は上述した例に限るものでないことは言うまでもない。その他、上述した例に限らず本発明による多層光学記録媒体方法は種々の変形変更できることは明らかである。

【0030】尚、上述の本発明方法において、液状光硬化性樹脂3に対する光硬化の照射光は、基板1および硬化後の転写性光硬化フィルム60を通じて行うことから、この波長光、例えば紫外線例えば365nmの波長(i線)に対し、基板1は高い透過率を有する透明基板によって構成する。更に硬化後の転写性光硬化フィルム60は、硬化前とはその分光特性が変化して上述の光硬化照射光の例えば紫外線に対し高い透過率となる特性の転写性光硬化フィルムによって構成するとか、或いは、この転写性光硬化フィルムを透過する光に対し、感光性を高めるインシエータを液状光硬化性樹脂3に添加しておく。

【0031】また、本発明による光学記録媒体において、その基板1および透明中間膜33は、この光学記録媒体に対する光学的情報の記録ないしは読み出しを行う例えば半導体レーザー光に対して高い光透過率を示し、また、半透明膜13は同様の光に対して或る程度反射し、或る程度透過する光学的特性とする。

【0032】

【発明の効果】上述したように本発明によれば転写性光硬化樹脂フィルム60と液状光硬化性樹脂層3の両者の積層によって複数の情報記録層間の透明中間膜33を形成するようにしたことによって必要充分で均一な厚さの透明中間膜を形成することができる。また厚い透明中間膜33を介して積層される情報記録層の微細凹凸の形成を液状光硬化性樹脂に対する2P法によって形成することができるようにしたこと、高精度の光学特性に優れた多層光学記録媒体を構成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による光学記録媒体の一例の概略断面図である。

【図2】本発明による光学記録媒体の第1の情報記録層が形成された基板の一例の概略断面図である。

【図3】本発明による光学記録媒体の製造方法に用いられる転写光硬化樹脂フィルムの概略断面図である。

【図4】A、BおよびCは本発明方法の説明に供する一工程の断面図である。

【図5】本発明方法の説明に供する一工程の断面図であ

10

20

30

40

50

る。

【図6】従来の多層光学記録媒体の概略断面図である。

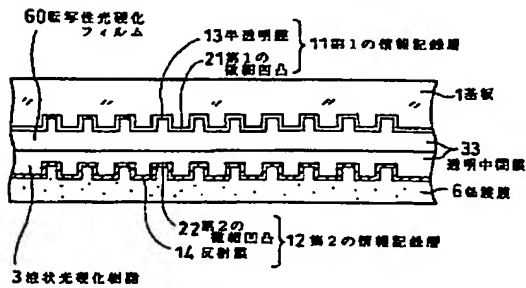
【図7】従来の多層光学記録媒体の一工程図である。

【符号の説明】

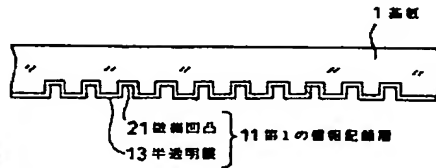
- 1 基板
- 3 光硬化性樹脂
- 6 保護膜
- 8 スタンパー

- * 11 第1の情報記録層
- 12 第2の情報記録層
- 13 半透明膜
- 14 反射膜
- 21 第1の微細凹凸
- 22 第2の微細凹凸
- 33 透明中間膜
- * 60 転写性光硬化樹脂フィルム

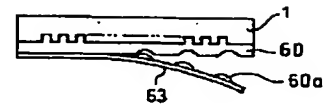
【図1】



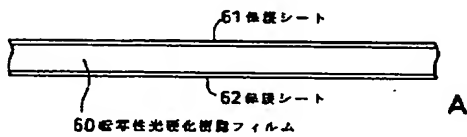
【図2】



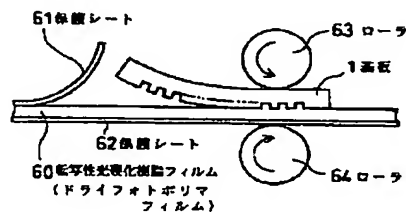
【図7】



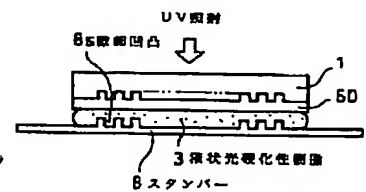
【図3】



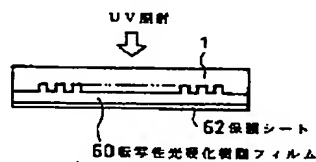
【図4】



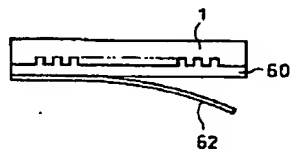
【図5】



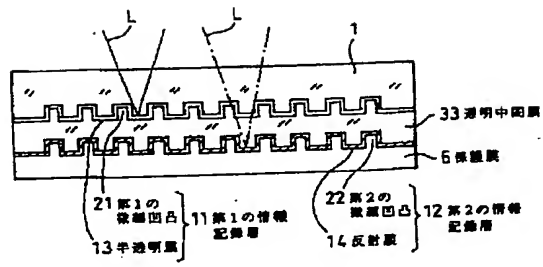
B



C



【図6】



【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
 【部門区分】第6部門第4区分
 【発行日】平成14年11月8日(2002.11.8)

【公開番号】特開平9-63112
 【公開日】平成9年3月7日(1997.3.7)
 【年通号数】公開特許公報9-632
 【出願番号】特願平7-220565
 【国際特許分類第7版】

G11B 7/24 522
 7/26 501

【FI】

G11B 7/24 522 P
 7/26 501

【手続補正書】

【提出日】平成14年8月8日(2002.8.8)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0002

【補正方法】変更

【補正内容】

【0002】

【従来の技術】オーディオ用、ビデオ用そのほかの各種情報を記録する光学記録媒体として、その記録もしくは(および)再生を光照射によって行う光ディスク、光カード、光磁気ディスク、相変化光学記録媒体等のROM(Read Only Memory)型、追記型、書換え型等の光学記録媒体において、例えばROM型においてその情報記録層にデータ情報、トラッキングサーボ信号等の記録がなされる位相ビット、ブリググループ等の微細凹凸が、また追記型、書換え型においてもブリググループ等の微細凹凸の形成がなされる。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

【補正内容】

【0005】第1の情報記録層11は、第1の微細凹凸21が例えば基板1とともにポリカーボネート等の透明樹脂によって射出成形によって形成され、これに例えばSiNより成る半透明膜13が被覆されてなり、第2の情報記録層12は、第2の微細凹凸22が形成され、これにA1蒸着膜等による反射膜14が形成されてなる。この第2の情報記録層12上には、光硬化性樹脂等よりなる保護膜6が形成される。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正内容】

【0006】この光学記録媒体に対する第1の情報記録層11と第2の情報記録層12とからの情報の読み出しは、ドライブ装置の簡略化をはかることができるように、また第1および第2の情報記録層11および12に対し連続的にその記録ないしは読み出しを行うことができるように、1組の光学ヘッドによって光学記録媒体の同一側すなわち基板1側からの光照射によって行うことができるようにすることが望まれる。この同一側からの第1および第2の情報記録層11および12に対する記録ないしは読み出しは、光学ヘッドからの照射光Lを、図6で実線で示すように、第1の情報記録層11にフォーカシングさせて、その記録、再生を行い、第2の情報記録層12に対しては、光学ヘッドからの照射光Lを、図6で破線で示すように、第2の情報記録層12にフォーカシングさせて、その記録、再生を行う。この方法による場合、その読み出しないしは再生において、各情報記録層11および12間に干渉が生じることがないようにするには、これら情報記録層間の透明中間膜33の厚さを、30~60μmの例えば40μm程度の大なる厚さに選定することが必要となる。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0030

【補正方法】変更

【補正内容】

【0030】尚、上述の本発明方法において、液状光硬化性樹脂3に対する光硬化の照射光は、基板1および硬化後の転写性光硬化フィルム60を通じて行うことから、この波長光、例えば紫外線例えば365nmの波長(i線)に対し、基板1は高い透過率を有する透明基板によって構成する。更に硬化後の転写性光硬化フィルム60は、硬化前とはその分光特性が変化して上述の光硬化照射光の例えば紫外線に対し高い透過率となる特性の

転写性光硬化フィルムによって構成するとか、或いは、
この転写性光硬化フィルムを透過する光に対し、感光性

を高めるイニシエータを液状光硬化性樹脂 3 に添加して
おく。